



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Szilárdtest kémia III:		VEMKSIB144T	
Solid State Chemistry III.			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
dr. Kristófné Dr. Makó Éva		Szilikát- és Anyagmérnöki Tanszék	
Elmélet (óra):	Gyakorlat (óra):	Kredit:	Számonkérés:
2 (/hét)	2 (/hét)	4	Vizsga

A tárgy oktatója:				
név	kurzus:	min. limit (fő)	max. limit (fő)	nyelv
dr. Kristófné Dr. Makó Éva, dr. Eniszné Dr.	Elmélet	0	99	magyar
dr. Kristófné Dr. Makó Éva, dr. Eniszné Dr.	Gyakorlat	0	99	magyar
A tantárgy célkitűzése				
Tantárgy képzési célja:				
A szilikátechológiában használatos nyersanyagok- és termékek kristályos fázisösszetevői szerkezetének ismertetése, a szerkezet és a fizikai tulajdonságok összefüggésének bemutatása. A kolloidkémiai ismeretek megalapozása				



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy tematikája:

A kristályos szilikátok helye a szervesetlen vegyületek között, a szilikátok (SiO_4), (AlO_4), $\text{Mg}(\text{O},\text{OH})_6$, $\text{Al}(\text{O},\text{OH})_6$ szerkezeti egységei.

Szilikátok csoportosítása az anionkomplexek szerint (Liebau, Strunz, Beljankin-féle rendszerek).

A nesoszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai. A C3S és C_2S szerkezete, szerkezetének stabilizálása a technológia során, a szerkezet és hidraulikus tulajdonság összefüggése.

A gránátok szerkezete, a gránátok szerepe a kerámiai szintestekben. A gránátok szerkezete és fizikai tulajdonságainak összefüggése. A gránátok előállítás.

ZrSiO_4 gazdarácsú szintestek előállítása.

A soro- és cikloszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai.

A cementhidratációban keletkező soroszilikátok.

A cikloszilikátok közül a ciklowollastonit és a kordierit szerkezete. A ciklowollastonit szerkezete és fizikai tulajdonságai közötti kapcsolat. A ciklowollastonit előállítása, a „gyorségetés” modell anyaga.

A kordierit előállítása, kiváló hőállósága és szerkezete közötti összefüggés bemutatása.

Az inoszilikátok szerkezetének csoportosítása. Az inoszilikátok közül a diopszid, az ensztatit, a mullit szerkezete és fizikai tulajdonságai közötti kapcsolat tisztázása. A diopszid, az ensztatit és a mullit szintézisének módszerei.

A phylloszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai. Az agyagásványok csoportosítása Stevens és Nemezc szerint.

Az agyagásványok termikus bomlási reakciói összefüggésben a különböző szilikátipari termékekkel.

A tektoszilikátok szerkezete és fizikai tulajdonságai. A SiO_2 atmoszférikus nyomáson, nagy nyomáson bekövetkező módosulátváltozásai. A SiO_2 módosulatok képződését befolyásoló mineralizátorok, a szilikátipari termékekben található SiO_2 módosulatok.

Nagyhőmérsékletű SiO_2 módosulatok stabilizálásának módszerei, a SiO_2 -bázisú vitrokerámiák előállítása, szerkezetük és fizikai tulajdonságaik összefüggése.

A földpátok és földpátpótlók szerkezete és fizikai tulajdonságaik.

A földpátok közötti korlátozott illetve korlátlan oldódás következménye a földpátos nyersanyagokban, kerámiai masszákban és mázakban.

A természetes és mesterséges zeolitok szerkezete és fizikai tulajdonságai. A zeolitok előállításának módszerei, legfontosabb alkalmazási területeik.

A kristályos szilikátok szerkezete és mechanikai tulajdonságai közötti kapcsolat.

A kristályos szilikátok szerkezete és elektromos tulajdonságai közötti kapcsolat.

A kristályos szilikátok szerkezete termikus, optikai és kémiai tulajdonságai közötti kapcsolat. Szilárdfázisú reakciók. Diszperz rendszerek fogalma, felosztása, állapotjelzők, természetes diszperz nyersanyagok.

A felületi jelenségek érvényesülése a diszperz rendszerek makroszkópos tulajdonságaiban, koaguláció és agglomeráció.

Eloszlási állandóság. Dúsítás és sűrítés. Diszperz rendszerek előállítása aprítással. Mechanokémia.

Víztelenítés és porleválasztás. Diszperz rendszerek előállítása kondenzációs úton (általános leírás, aeroszolok és liozolok előállítása). Átnedvesedés, áramlás pórusrendszerekben. Pórusos testek szilárdságtani modellje, hővezetése és hődilatációja.

Peptizáció, tixotropia. Gélek. Szol-gél eljárások. Szinerézis. Diszperz rendszerek optikai és elektromos tulajdonságai.

A kolloidkémia történetének áttekintése. A kolloid állapot fogalma, keletkezése és megszűnése. A difform és diszperz rendszerek fogalma, csoportosítása. Makromolekulás és asszociációs kolloidok. Gélek.

Határfelületi jelenségek. Adszorpció G/F, F/S és G/S határfelületen. Diszperz rendszerek keletkezése kondenzációval és diszpergálással. Mechanokémia. Diszperz rendszerek aggregatív, disszolúciós és eloszlási állandósága. Kapilláris jelenségek porodin és pórusos rendszerekben. Kolloid rendszerek reológiaja és optikai tulajdonságai. Emulziók, szolok és szuszpenziók. Flotálás. Aerodiszperz rendszerek megszüntetése. Derítés.

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Smith, W.F.: Foundations of Materials Science and Engineering, Mc Graw-Hill, Inc., 1993

Flinn, R.A., Trojan, P.K.: Engineering Materials, Houghton Mcfflin Company, 1990

Lee, W.E., Rainforth, W.M.: Ceramic Microstructures Chapman & Hall, 1994

Hinz, W.: Silikate I, II. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin, 1970

Nemezc E.: Agyagásványok, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973

Juhász A. Z.: Általános és szilikátkémiai kolloidika I.-III

Buzágh A.: Kolloidika I., II.